

PAT-NO: JP411009190A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11009190 A

TITLE: MILL-CONTAINING COFFEE BEVERAGE AND ITS  
PRODUCTION

PUBN-DATE: January 19, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURAMOTO, MANABU

WATABE, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

JAPAN TOBACCO INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09169912

APPL-DATE: June 26, 1997

INT-CL (IPC): A23F005/24, A23C009/156 , A23L002/38

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce the subject beverage without any deterioration in flavor and taste even in a heated state for a long period by adding a monosaccharide and an amino acid to a coffee extract solution containing a saccharide and further formulating a milk component therewith, filling the resultant formulation in a container and carrying out the retort sterilization thereof.

SOLUTION: This coffee beverage is obtained by adding a monosaccharide and an amino acid such as a combination selected from xylose and glycine, glucose and glycine or xylose and alanine to a coffee extract solution containing a saccharide, further formulating a milk component therewith, filling

the  
resultant formulation in a container and then carrying out the retort  
sterilization. The amount of the monosaccharide and amino acid added  
based on  
the total amount of the coffee beverage is preferably 0.01-1.0 wt.%  
and the  
mixing molar ratio of the monosaccharide to the amino acid is  
preferably (1:2)  
to (2:1).

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 糖分を含むコーヒー抽出液に、単糖およびアミノ酸を添加し、更に乳成分を配合し、容器に充填後、レトルト殺菌することを特徴とする、ミルク入りコーヒー飲料の製造方法。

【請求項2】 単糖およびアミノ酸の組み合わせが、キシロースとグリシン、グルコースとグリシン、またはキシロースとアラニンから選ばれる組み合わせである、請求項1記載の方法。

【請求項3】 単糖およびアミノ酸のコーヒー飲料全量に対する添加量が、0.01~1.0重量%である請求項1記載の方法。

【請求項4】 単糖およびアミノ酸の混合比が、1:2~2:1(モル比)である、請求項1記載の方法。

【請求項5】 糖分を含むコーヒー抽出液に、単糖およびアミノ酸を添加し、更に乳成分を配合し、容器に充填後、レトルト殺菌することを特徴とする、ミルク入りコーヒー飲料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加温状態でも長期間にわたり香味劣化のないミルク入りコーヒー飲料およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ミルク入りの缶コーヒーは冬場は加温状態(55~60℃)でも販売される通年商材であり、清涼飲料水の売り上げの中でも大きなウェイトを占めている。ミルク入り缶コーヒーは、常温では12カ月以上も品質が安定しているのに対し、加温状態におくと急速に製品の香味が劣化してしまうことが知られている。従って、ミルク入り缶コーヒーの香味を維持するためには、加温状態で長期間保存しないよう、自動販売機で滞留している時間を管理し、一定期間経過後にはその製品を廃棄するなどの厳密な商品管理が行われているのが現状である。この加温状態におけるミルク入り缶コーヒーの香味劣化、具体的には香りの面では乳独特の劣化臭(すえ臭)の発生、味の面では乳独特のむれっぽい味の発生、乳成分のこく味(クリーミー感)の消失は、牛乳等の乳成分に含まれる乳脂肪やコーヒー油脂などが加温によって複雑な酸化反応を起こして変化することが原因であると考えられている。かかる加温中の乳脂肪の酸化反応を抑制するために、抗酸化剤を添加することが考えられるが、安全性が高く、天然物由来であって、しかもコーヒーの味に影響を与えない抗酸化剤は少なく、また味に影響を与えない程度の微量の添加では抗酸化力が期待できない。一方、糖-アミノ酸褐変物質、つまりメイラード反応生成物には抗酸化作用があることが知られている(特公昭61-40277号、特開平5-65482号公報)。例えばロイシンとキシロース、イソロイシンとキシロース、バリンとグルコースの褐変物質を利用して、油脂及び油脂含有

食品の酸化変敗を防止し、同時にそれらの風味を維持改善する試みがなされている(特公昭45-28899号公報)。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、加温状態でも長期間にわたり香味劣化のないミルク入りコーヒー飲料およびその製造方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を重ねた結果、抗酸化力が強く、かつコーヒーの味に影響を与えないことが期待されるメイラード反応生成物に着目し、このメイラード反応生成物をコーヒー抽出液に存在させることにより、加温状態におけるミルク入りコーヒー飲料の香味劣化を抑制できることを見だし、本発明を完成させるに至った。

【0005】すなわち、本発明は、糖分を含むコーヒー抽出液に、単糖およびアミノ酸を添加し、更に乳成分を配合し、容器に充填後、レトルト殺菌することを特徴とする、ミルク入りコーヒー飲料およびその製造方法である。以下、本発明を詳細に説明する。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明において、ミルク入りコーヒー飲料に配合するコーヒー抽出液は、コーヒー焙煎豆を抽出して得られる。コーヒー豆の種類は、特に限定されないが、例えば、ブラジル、コロンビア、タンザニア、モカ等が挙げられる。コーヒー豆は1種でもよいし、または複数種をブレンドして用いてもよい。焙煎は通常の方法で行えばよく、焙煎の程度は所望する呈味により適宜調整すればよい。具体的には、焙煎を深くすると苦みが強くなり、焙煎が浅いと酸味が強くなる。コーヒー焙煎豆の抽出方法は、特に限定されないが、例えば熱水抽出で行う。

【0007】本発明において、ミルク入りコーヒー飲料に配合する乳成分は、具体的には、生乳、牛乳、全粉乳、脱脂粉乳、生クリーム、濃縮乳、脱脂乳、部分脱脂乳、れん乳等をいう。

【0008】本発明においてはコーヒー抽出液に単糖およびアミノ酸を添加する。単糖はグルコース、キシロース等が挙げられる。また、アミノ酸は、グリシン、アラニン、ロイシン、イソロイシン、バリン等が挙げられる。これらの単糖およびアミノ酸からなる混合物は、加熱によりメイラード反応生成物を生じるが、その組み合わせとしては、キシロースとグリシン、キシロースとアラニン、グルコースとグリシンが好ましい。

【0009】上記の単糖とアミノ酸の混合比は、例えば1:2~2:1(モル比)の割合で用いることが好ましく、両成分をコーヒー飲料全量に対して0.01~1.0重量%、好ましくは0.15~0.9重量%の割合で含有させる。

【0010】本発明においては、上記の単糖以外の糖分として、例えば、ショ糖、果糖ブドウ糖液糖、水飴、麦

芽糖、乳糖、バラチノース、各種オリゴ糖が用いられる。また、上記の単糖は、糖分全量に0.1～7.0重量%、好ましくは1.0～6.0重量%の割合で含有させる。

【0011】さらに、本発明におけるミルク入りコーヒー飲料には、副原料としてpH調整剤、乳化剤、香料等を添加することができる。pH調整剤は加熱殺菌による乳蛋白質の沈殿生成を防止できるものであれば特に限定はされないが、例えば重曹が好適に用いられる。乳化剤としては、加熱殺菌による乳蛋白質の沈殿生成や、脂肪の分離を防止できるものであれば特に限定されないが、例えばショ糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、微結晶セルロースが好適に用いられる。

【0012】本発明のミルク入りコーヒー飲料の製造方法としては、具体的には、コーヒー抽出液に所定量の糖分、例えばショ糖を加え溶解させた後、上記の単糖およびアミノ酸を添加して重曹にてpHを6.8～7.1に調整する。さらに、乳化剤を添加した後、乳成分、香料を加えコーヒー調合液とする。これを例えば60～70℃に昇温後、ホモゲナイズ処理し、さらに90℃に昇温後、容器に充填してレトルト殺菌する。レトルト殺菌は、例えば115～130℃、15～30分間、10～60Fにて行う。ここで使用される容器としては、例えば缶（アルミニウム、スチール）、瓶（ガラス）である。

【0013】上記のレトルト殺菌中に容器中で自動的に単糖とアミノ酸によりメイラード反応が起こり、メイラード反応生成物ができる。メイラード反応生成物は、予め別途調製しておき、これをコーヒー抽出液に添加し、その後レトルト処理を行ってもよいが、上記のようにレトルト殺菌中にメイラード反応生成物を調製するほうが、原料の調達や操作性の面から有効である。

【0014】

【実施例】以下、本発明を実施例を挙げて具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0015】〔実施例1〕 ミルク入りコーヒー飲料の製造

焙煎したブラジル豆を粉碎した後、攪拌を行いながら、14倍量の90℃の熱水で、15分間抽出を行った。抽出終了後、市販の紙製の濾過フィルターで抽出液を濾過し、濾液を氷冷した。得られた液（以下、コーヒー抽出液）の可溶性固形分（ブリックス；Brix）は2.3であり、抽出率は25%であった。このコーヒー抽出液を1000g処方でのコーヒー焙煎豆の使用量が52gになるように秤量した。この抽出液に、ショ糖を61g、キシロースを1.22g、グリシンを0.61g添加し完全に溶解した後、重曹を加えpHを6.9に調整した。これに乳化剤としてショ糖脂肪酸エステル0.3gを溶解した後添加した。次いで、牛乳を120g、香料を1g加えて調合液とした。この調合液をホモゲナイズ処理（1次圧150kg/cm<sup>2</sup>、2次圧50kg/cm<sup>2</sup>の計200kg/cm<sup>2</sup>）して均質化し、90℃に昇温後、缶に充填し、レトルト殺菌を行い（124℃、20分間、F=39）、目的

のミルク入りコーヒー飲料を得た。

【0016】〔試験例1〕 メイラード反応生成物の抗酸化能試験（1）

(1) メイラード反応生成物の調製

単糖としてキシロース（Xyl）またはグルコース（Glc）、アミノ酸としてグリシン（Gly）、アラニン（Ala）、イソロイシン（Ile）、ロイシン（Leu）、またはバリン（Val）をモル比で1:1になるように混合し、終濃度が25mMになるようにリン酸バッファー（pH7.0）を添加し、完全に溶解した。その後、124℃ 20分間の加熱を行い、メイラード反応を行った。加熱終了後、速やかに冷却した後、これをメイラード反応生成物とした。

(2) 過酸化価値（P.O.V.）の算出

99.5% エタノール2ml、2.5%リノール酸/エタノール2ml、50mMリン酸バッファー（pH7.0）4mlに市販の抗酸化剤としてビタミンE、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ブチルヒドロキシトルエン（BHT）、没食子酸プロピル（PG）を200ppm、及び上記のメイラード反応生成物を加え（単糖が1000ppmになるように）、全量を10mlにした後、スクリーバイアルに入れ、55℃で8日間保存し、これを試料液とした。保存したスクリーバイアルから試料液を0.05ml採取し、これを試験管に入れ、75% エタノールを4.85ml、30% チオシアン酸アンモニウム溶液を0.05ml加えた。これらの混合液に20mM塩化第一鉄/3.5%塩酸溶液0.05ml加え、15秒間攪拌し、正確に3分後に500nmの吸光度を測定した。この測定法は、ロダン液と塩化鉄とが反応し、生じた赤色物質（Fe<sup>3+</sup>（SCN）<sub>3</sub>）を比色定量するもので、別に作成したFeの標準直線よりFe量を換算し、過酸化価値（P.O.V.）として算出した。下記表1にその結果を示す。

【0017】

【表1】

| 抗酸化性試験物質     |        | 過酸化価値（P.O.V.） |
|--------------|--------|---------------|
| （メイラード反応生成物） |        |               |
| 糖            | アミノ酸   |               |
|              | Gly    | 0.27          |
|              | Ala    | 0.27          |
|              | Leu    | 0.39          |
|              | Ile    | 0.35          |
| Xyl          | Val    | 0.32          |
|              | Gly    | 0.16          |
|              | Ala    | 0.36          |
|              | Leu    | 0.53          |
|              | Ile    | 0.84          |
| Glc          | Val    | 0.31          |
|              | コントロール | 3.12          |
|              | BHT    | 0.17          |
|              | BHA    | 0.47          |
| PG           |        | 0.28          |

【0018】以上の結果より、メイラード反応生成物のうち、キシロース（Xyl）とグリシン（Gly）、グルコース（Glc）とグリシン（Gly）、キシロース（Xyl）とアラニン（Ala）の組み合わせが特に効果的であることがわかった。

5

6

【0019】〔試験例2〕 メイラード反応生成物の抗酸化能試験（2）

キシロース(Xyl) とグリシン(Gly) を用いて下記表 2 の配合割合でコーヒー飲料を調製し、これを 55℃ で 2 カ月保存後、化学発光 (CL) 強度を測定した。化学発光

\* (CL)強度は、試料室に飲料5ml を正確に計り入れ、これを40℃に保ち5分間に測定されるCLを積算することにより算出した。その結果を図1に示す。

【0020】

【表2】

|                | 基本処方  | Xyl-Gly 添加処方 |
|----------------|-------|--------------|
| コーヒー豆          | 52.0  |              |
| 牛乳             | 120.0 |              |
| ショ糖            | 61.0  |              |
| 乳化剤            | 0.30  |              |
| 香料             | 1.00  |              |
| 重曹にてpH 6.9%に調整 |       |              |
| キシロース(Xyl)     | 0     | 1.22         |
| グリシン(Gly)      | 0     | 0.61         |
| 合計             | 1000  |              |

(单位:g)

【0021】図1により、Xyl-Gly 添加処方は基本処方に比べて酸化の度合いが顕著に抑制されていることが示される。

【0022】〔試験例3〕 ミルク入りコーヒー飲料の官能評価（1）

#### (1) 単糖とアミノ酸の使用量範囲

基本処方(表3)に、キシロース(Xyl)とグリシン(Gly)を表4に示す割合で添加し、試料を調製した。

※【0024】

【表4】

|   | Xyl   | Gly   |
|---|-------|-------|
| 1 | 0     | 0     |
| 2 | 0.122 | 0.061 |
| 3 | 0.61  | 0.305 |
| 4 | 1.22  | 0.61  |
| 5 | 6.10  | 3.05  |
| 6 | 12.2  | 6.10  |

(单位:g)

【0023】

【表3】

(基本処方)

|               |      |
|---------------|------|
| シヨ糖           | 61   |
| 殺菌乳           | 120  |
| コーヒー豆         | 52   |
| 乳化剤           | 0.3  |
| 香料            | 1.0  |
| 重曹にてpH6.9 に調整 |      |
| 合計            | 1000 |

(单位:g)

【0025】試料調製直後に官能評価を行った結果を下記表5に示す。

【0026】

【表5】

30

✕

評価

|    |   |                          |  |
|----|---|--------------------------|--|
| 香料 | 1 | (コントロール)                 |  |
| 香料 | 2 | コントロールと同様の香味             |  |
| 香料 | 3 | コントロールと同様の香味             |  |
| 香料 | 4 | 異味、異臭なく正常な香味             |  |
| 香料 | 5 | コントロールのロースト感がアップし、わずかに塩味 |  |
| 香料 | 6 | コントロールに感じ、塩味が強く全体のトーンが単調 |  |

【0027】以上の結果より、コーヒー飲料全量に対するキシロースとグリシンのコーヒー香味に影響を与えない最大添加量は0.92重量%（試料5）、最低添加量は0.018重量%（試料2）と判断された。

【0028】(2) 単糖とアミノ酸の組み合わせ

基本処方(表3)に、単糖としてキシロース(Xyl)またはグルコース(Glc)、アミノ酸としてグリシン(Gly)、アラニン(Ala)、イソロイシン(Ile)、またはロイシン(Leu)、バリン(Val)を表6に示す割合で添加し、試験試料を調製した。

40★【表6】

| 糖   |      | アミノ酸 |      |
|-----|------|------|------|
| Xyl | 1.22 | Gly  | 0.61 |
|     |      | Ala  | 0.72 |
|     |      | Ile  | 1.06 |
|     |      | Leu  | 1.06 |
|     |      | Val  | 0.95 |
| Glc | 1.00 | Gly  | 0.42 |
|     |      | Ala  | 0.50 |
|     |      | Ile  | 0.73 |
|     |      | Leu  | 0.73 |
|     |      | Val  | 0.65 |

[配合量は全量 1000g当たりの量(g)]

【0029】

★ 50

【0030】試料調製直後に官能評価を行った結果を表7に示す。 \* 【0031】

| 評価  |                                  |
|-----|----------------------------------|
| Gly | 製品の香味には大きな影響を与えず異味がない            |
| Ala | 後口に僅かにアミノ酸の味が出るが、製品の香味には大きな影響はない |
| Ile | コーヒーとは異なる苦みがあり、粉っぽく全体のトーンがぼやける   |
| Leu | 強い酸臭を伴うアミノ酸臭がある                  |
| Val | 人工的な甘味があり、さらつきがでる                |

【0032】上記の結果より、コーヒー香味に影響を与えずに使用できるアミノ酸としては、グリシン (Gly) が最も好ましく、アラニン (Ala) も好ましいと判断できる。単糖はキシロース (Xyl)、グルコース (Glc) いずれも使用できる。

【0033】〔試験例4〕 ミルク入りコーヒー飲料の官能評価 (2)

基本処方 (表3) のもの、および基本処方にキシロース (Xyl) を1.22g、グリシン (Gly) を 0.61g添加したものをそれぞれ調製した。これらを55℃、2 カ月間保存し、冷蔵庫保存品をコントロールとして11名のパネラーにより官能評価を行った。乳の「すえ臭」については、基本処方では55% のパネラーがコントロールに比べて“非常に強い”または“かなり強い”と評価したのに対し、Xyl-Gly 添加処方では9%にまで低下した。逆に、“差がない”と評価した割合も18から27%まで増加した。また、乳の「むれっぽさ」についても基本処方では18% のパネラーがコントロールに比べて“非常に強い”または“か※

※なり強い”と評価したのに対し、Xyl-Gly 添加処方ではこれらの評価はなくなり、“差がない”または“弱い”と評価したパネラーが36% に増え、香味の改善がはかられていることがわかった (図2)。

【0034】

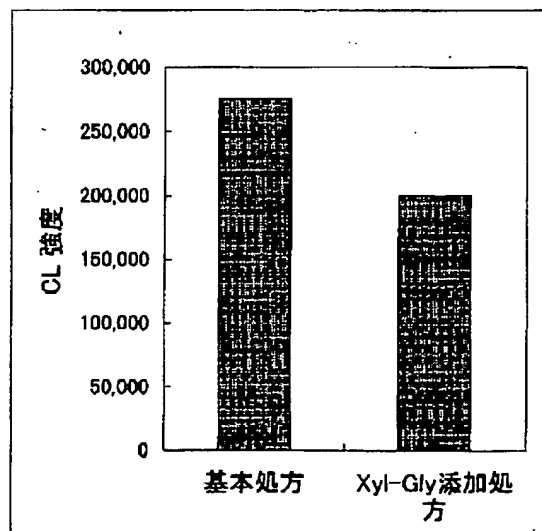
【発明の効果】本発明によれば、加温状態でも長期間にわたり香味劣化のないミルク入りコーヒー飲料が提供される。従って、冬季に加温状態で販売されているミルク入り缶コーヒーについての保存期間の延長が可能となるので、商品管理に要する努力の削減、商品の廃棄率の低下に役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるミルク入りコーヒー飲料の加温状態での長期間保存 (55℃、2 カ月) 後の化学発光 (CL) 強度を示す。

【図2】本発明によるミルク入りコーヒー飲料の官能評価結果を示す。

【図1】



【図2】

